

# 公開実用 昭和60- 162976

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U) 昭60- 162976

⑫ Int.CI.

H 02 K 21/14  
1/18  
37/14

識別記号

庁内整理番号

7189-5H  
6903-5H  
6933-5H

⑬ 公開 昭和60年(1985)10月29日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 小型モータ

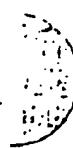
⑮ 実願 昭59- 48516

⑯ 出願 昭59(1984)4月4日

⑰ 考案者 橋元勝夫 飯田市座光寺2011-15

⑱ 出願人 株式会社三協精機製作所 長野県飯田市下飯田町5329番地

⑲ 代理人 弁理士 渡邊秀治



## 明細書

### 1. 考案の名称 小型モータ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

モータの極歯を切起こし形成したヨーク体の極歯切起こし孔に取付板に形成した凸部を嵌挿し、この凸部をヨーク体に固定してヨーク体と取付板を固定したことを特徴とする小型モータ。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は極歯を形成したヨーク体と取付板の固定構造を改善した小型モータに関する。

従来一般に、ステッピングモータやインダクタモータ等においては、これらのヨーク体と取付板の固定はスポット溶接が多く利用されている。

しかし、工程上これらの部品はスポット溶接される前にメッキ処理されることが多く、メッキ処理された部品の場合にはスポット溶接を行い難く、又、一見うまく溶接されたように見えても溶接箇所の強度や溶接箇所の変色及びメッキ層の破壊の恐れ等の欠点がある。そのため、これらの部品をスポット溶接後は、組み付け状態でメッキ処理す



ることもあるが、この場合においても、2部品の重合部分にはメッキが充分行き届かず、又、隙間に浸透した処理液が完全に除去され難いため後日発錆や腐蝕の原因となり易い等の欠点がある。

更にスポット溶接では接合面の油付着や汚れ、  
メッキの厚さ、接合面に電流集中用の凸部を設け  
るとその形状、高さ、電極の表面形状、大きさに  
よって電流の流れ方が違うこととなり固定強度が  
異なり、振動等で剥離する大きな問題や圧痕処理  
等の問題も残る欠点がある。

そのため、他の固定構造として機械的なりベッ  
トカシメやネジ止め等による構造も考えられるが、  
そのためには孔をあけなければならず、孔をあけ  
ることは磁気効率が減退される欠点が生じると共  
に本来平面であるべき面に突起部が生じたり、固定  
のための別部品を必要として作業が煩雑になる  
等構造上及び組立作業上の欠点が多い。

本考案の目的は、上記欠点に鑑み、ヨーク体に  
形成される極歯の切起こし孔を利用して取付板を  
固定して磁気効率を阻害することなくヨーク体と

取付板を固定した小型モータを提案することである。

本考案の特徴は、モータの極歯を切起こし形成したヨーク体の極歯切起こし孔に取付板に形成した凸部を嵌挿し、この凸部をヨーク体に固定してヨーク体と取付板を固定したことにある。

以下、図示の実施例で本考案の小型モータを説明する。第1図はステッピングモータでカップ状ヨーク体1と平板状ヨーク体2の組み合わせが2組設けられ、両カップ状ヨーク体1の外側に取付板3、4が固定され、取付板3と他方のヨーク体1に固定された軸受5、5に回転軸6が軸承されて回転軸6に回転子マグネット7が固定され、ヨーク体1内に励磁コイル8、9が嵌挿されている。

上記カップ状ヨーク体1と平板状ヨーク体2には多数の極歯1a、2aが切起こし形成されて組み合わされている。

上記取付板3又は4には第3図のように凸部3aが平面部3bから部位3cで突出され、凸部3aは第2図、第3図のようにカップ状ヨーク体1の極歯1a



が切り起こされた切起こし孔1bに嵌挿されている。この嵌挿の際ヨーク体1の極歯切起こし孔1bと取付板3の凸部3aとの位置関係を両者が相対回転不能になるように幅寸法を略同一としている。嵌挿された山部3aは治具9、10で上下からカシメ加工され、治具9には第4図のように凸部9aが、治具10には下面が傾斜面10a、10bで形成されて凸部3aの上側が第2図、第4図、第5図のように切起こし孔1bの縁に乗るように塑性変形されて上面に線3dが出来るようにカシメ固定されている。

上記治具10の形状を第6図(イ)のように円柱で下面を山面10cで形成すると、カシメ固定後の凸部3a上面には第6図(ロ)のように浅い凹部3fが形成される。

第7図は凸部3aのカシメ固定方法の変形例で、下側の治具9の上にヨーク体1が載せられると共に治具9の低い凸部9bが取付板3の凸部3aが嵌挿されるヨーク体1の極歯切起こし孔1bの下側に配置され、治具9の高い凸部9a、9aが取付板3の凸部3aが嵌挿されるヨーク体1の極歯切起こし孔1b



の左右の極歯切起こし孔1b'、1b'に挿入され、ヨーク体1上に取付板3が載せられると共に上記のように凸部3aが極歯切起こし孔1bに嵌挿され、上側の治具10が下降されて治具9の凸部9bと協同して凸部3aがカシメ固定される。

上記治具9の凸部9a、9aを凸部3aが嵌挿される極歯切起こし孔1bの左右の孔に嵌挿してカシメ加工すると、ヨーク体1には極歯切起こし孔1bが多数穿設されているので平面部が少ないためカシメ力によってヨーク体1の肉が逃げてしまい、カシメ力が得られないが、左右の凸部9a、9aでこれを防止することが出来る。更に凸部3aは極歯切起こし孔1b内の極歯1aから離れた位置に嵌挿し、かつカシメ力が円周方向に加わるようにすることが極歯の傾きを防止することに役立つ。

上記のようにヨーク体1と取付板3がカシメ固定されると、極歯1aの切起こし孔1bに凸部3aが嵌挿されてカシメ固定されるので凸部3a嵌挿用の孔を別に穿設する必要がなく、磁気効率を阻害することがない。

又、極歯の切起こし孔1bは多数形成されているのでどの切起こし孔1bを使用することも自由であり、切起こし孔1bの幅寸法は精度高く形成されているので凸部3aとの位置合わせも容易である。

更に第2図の取付板3の取付用孔3eを極歯1aによる出力軸6の停止位置やカップ状ヨーク体1に設けた励磁コイル8のリード線引き出し切欠部1cに対しユーザーの仕様に応じて所望角度位置に選択して変更することも可能である。更に極歯1a及び切起こし孔1bが等間隔で形成されている本実施例の場合には取付用孔3eを等間隔寸法で選択変更することも可能である。

上記本考案が実施される小型モータがインダクタモータの場合は第2図図示のカップ状ヨーク体1と類似形状のヨーク体が第8図のように取付板4と平板状ヨーク体2とを上記と同一方法でカシメ固定されたものに嵌合固定される。

第8図では極歯2aが外側から切り起こされているが内側から切り起こしてもよい。又、軸受5は取付板4若しくは平板状ヨーク体2のいずれに設

けてもよい。

なお第1図のように軸受部を突出させ外側へ持ってくるようにすれば、極歯2aを回転子マグネット7と有効に対面させることが出来、長軸形のステッピングモータに有利である。即ち長軸形のものは回転子の慣性を小さくするため回転子の径を小さくしているが、それによりトルクが落ち高速性が満足されないようでは問題である。そのため軸受部を外方に突出させ極歯2a全長に渡ってマグネット7が対面するようにしているのである。

なお本考案は特に小型かつ極歯が多数の小型モータに適用すると多大の効果があるが、それらに限定されることはない。

又、上記説明では取付板3又は4の凸部3a、4aをカシメ加工してヨーク体1と取付板3又はヨーク体2と取付板4を一體化しているが、ただ単に凸部を切り起こし孔に嵌合させるだけでもヨーク体と取付板との位置決めが出来るという効果を有している。この場合、固定手段としては接着等を利用すればよい。なお両者の位置決めという点で

は必ずしも取付板の凸部と切起こし孔の幅を同一にする必要はない。例えば第9図のように2組の凸部3a、3aの一方の凸部の左側を切起こし孔1bの左側壁に、他方の凸部の右側を他の切起こし孔1bの右側壁に夫々当接するように位置合わせすれば両者の幅が同一でなくとも嵌挿のみで相対回転不能にできる。

本考案は上述のように構成されたから、極歯の切起こし孔を利用して取付板の凸部が嵌挿されてカシメ固定されるのでスポット溶接による各種の問題点はなく、かつ別にカシメ固定用の孔をヨーク体に穿設する必要がないので吸気効率を阻害しない。又通常切起こし孔の寸法精度が高いのでヨーク体と取付板との位置決めを高精度にし易い。

#### 4. 図面の簡単な説明

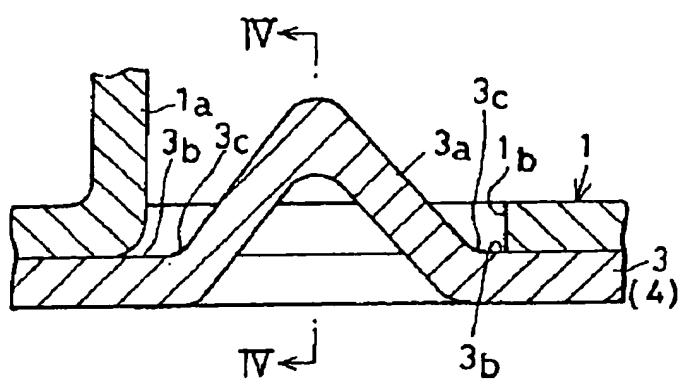
第1図は本考案を実施した小型モータの断面側面図、第2図はカップ状ヨーク体と取付板の外観斜視図、第3図は切起こし孔に凸部が嵌挿された断面側面図、第4図は第3図のIV-IV線でカシメ固定された断面側面図(イ)と上側治具の底面図

（ロ）、第5図は第3図、第4図で形成されたカシメ固定凸部の平面図、第6図は上側治具の形状が異なる場合の治具の説明図（イ）とカシメ固定凸部の平面図（ロ）、第7図は下側治具に凸部が設けられて取付板の凸部がカシメ固定される断面側面図、第8図は平板状ヨーク体と取付板の外観斜視図、第9図は他のカシメ固定された凸部の平面図である。

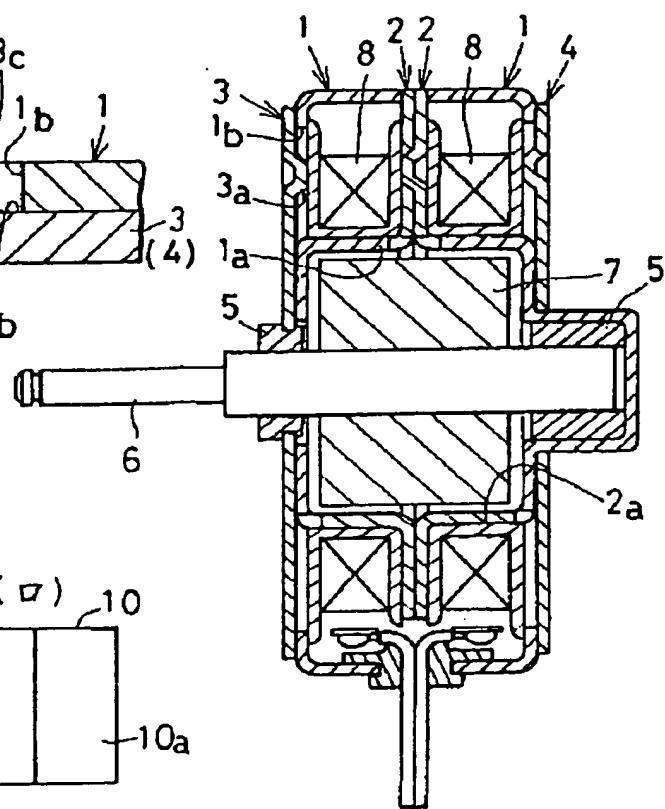
1、2…ヨーク体、1a、2a…極歯、  
1b、1b'、2b…切起こし孔、3、4…取付板、  
3a、4a…凸部。

出願人 株式会社三協精機製作所

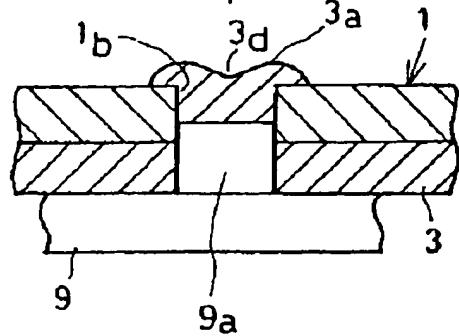
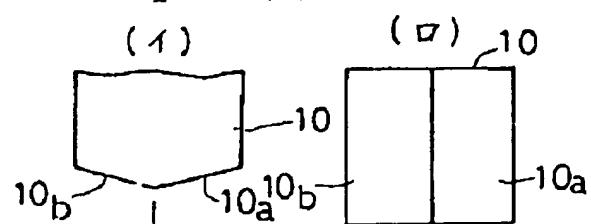
第 3 図



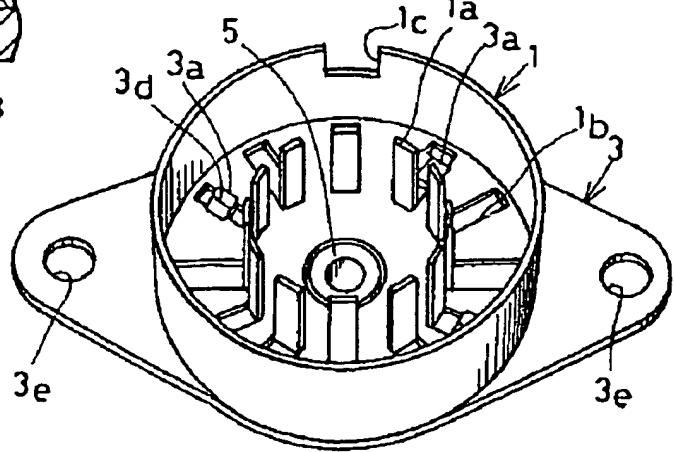
第 1 図



第 4 図



第 2 図

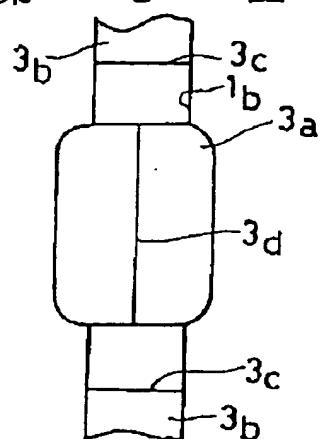


701

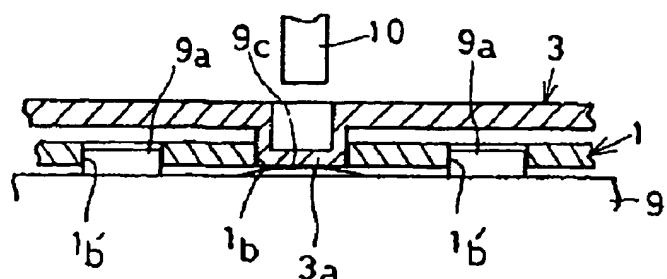
実用CO-162976

出願人 株式会社 三協精機製作所

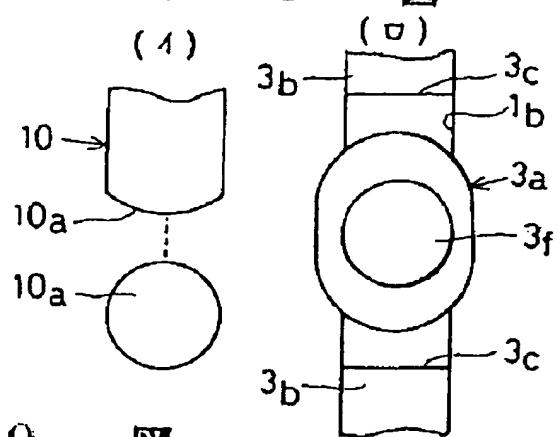
第 5 図



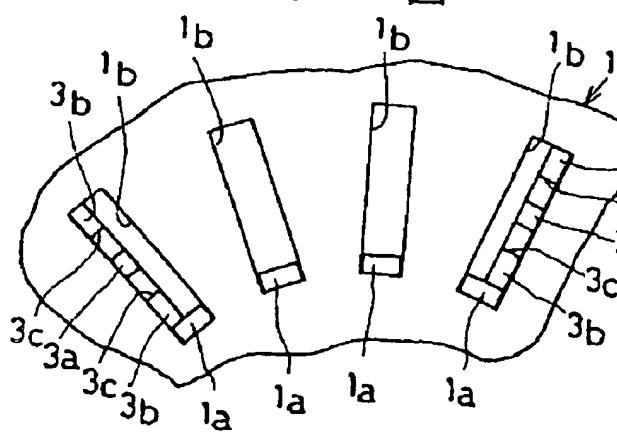
第 7 図



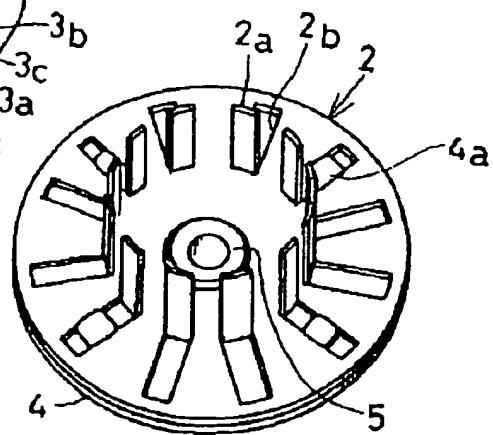
第 6 図



第 9 図



第 8 図



702